CROISSANCE DE *MICROCHIRUS AZEVIA* (CAPELLO, 1867) DU SUD MAROCAIN.

par

Jean-Pierre MARFIN (1) et Nouama HAJJI (1)

RÉSUMÉ. - La croissance en longueur de *Microchirus azevia* du Sud marocain a été étudiée par l'analyse des distributions mensuelles des fréquences de tailles et par l'otolithométrie. La deuxième méthode, délicate à utiliser, a servi à vérifier les résultats obtenus par la première. Les paramètres de l'équation de Von Bertalanffy ajustée aux données sont : K = 0,15765 ; to = - 0,55700 an et L ∞ = 47,797 cm.

ABSTRACT. - The linear growth of *Microchirus azevia* of the south of Morocco was studied by means of analysis of length frequencies and by otolith examination. The second method, difficult to use, only served to check the results obtained by the first one. The parameters of the Von Bertalanffy's equation adjusted to the data are : K = 0,15765 : to = - 0,55700 year and L ∞ = 47,797 cm.

Mots clés : Soleidae, *Microchirus azevia.*, ASE, Morocco, Growth, Age composition.

Microchirus azevia, la sole-perdrix juive, est un soléidé dont la biologie est mal connue, et qui n'a jamais été étudié au Maroc. L'espèce est, après le céteau, la plus abondante des soles débarquées par les chalutiers à Agadir (Marfin, non publié), ce qui nous a incité à en étudier la croissance.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

La croissance de *M. azevia* a été étudiée au moyen de deux méthodes différentes :

- l'analyse des fréquences de tailles d'échantillons provenant de la pêche chalutière et régulièrement prélevés dans le temps ;
- l'examen des otolithes (sagittae) de spécimens, représentant le plus possible un grand éventail de tailles, pour y rechercher des structures annuelles d'arrêt de croissance.

Nous avons relevé, de janvier à août 1984, la longueur totale (Lt) de 10491 *M. azevia* à la criée du port d'Agadir. Les individus n'ont pas été sexés et ils ont été mesurés au centimètre inférieur à l'aide d'une règle à butée. Les fréquences des tailles mensuelles ont été étudiées par les méthodes de Harding (1949) et de Cassie (1954), qui permettent d'identifier et de séparer graphiquement les composantes d'un mélange de distributions normales. Cela a permis d'estimer les tailles moyennes de cohortes d'âges différents.

Parallèlement aux mesures prises en criée, nous nous sommes procuré, de janvier à juin 1984, 381 spécimens pour lesquels nous avons relevé la longueur totale et prélevé les deux sagittae. Les otolithes ont été nettoyés à l'eau distillée, puis stockés à sec plusieurs jours avant l'examen. En raison des difficultés

(1) Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Complexe d'Agadir, BP 121, Aït Melloul - MAROC.

d'interprétation, nous les avons observés selon différentes méthodes : soit entiers dans de l'eau distillée, en lumière incidente ou transmise; soit entiers dans de l'essence de citronnelle, en lumière incidente ou transmise, suivant la méthode de Loubens (1978); soit encore après brûlage et cassure transversale au niveau du nucleus suivant la méthode de Christensen (1964), dans de l'essence de citronnelle en lumière incidente.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Fréquences de tailles

La Figure 1 présente les fréquences de tailles mensuelles que nous avons étudiées sur le premier lot; la croissance y est assez peu apparente. De fait, l'analyse graphique de ces distributions s'est avérée très délicate en raison de la forte imbrication des composantes normales. Cela est essentiellement dû à la méthode de mesure, trop imprécise par rapport à la croissance annuelle de *M. azevia* ; il nous semble que des mesures de longueur au demi-centimètre seraient plus appropriées que celles au centimètre près. L'analyse graphique permet cependant d'identifier, selon les mois, de 5 à 7 composantes normales que nous supposons correspondre à autant de classes d'âges.

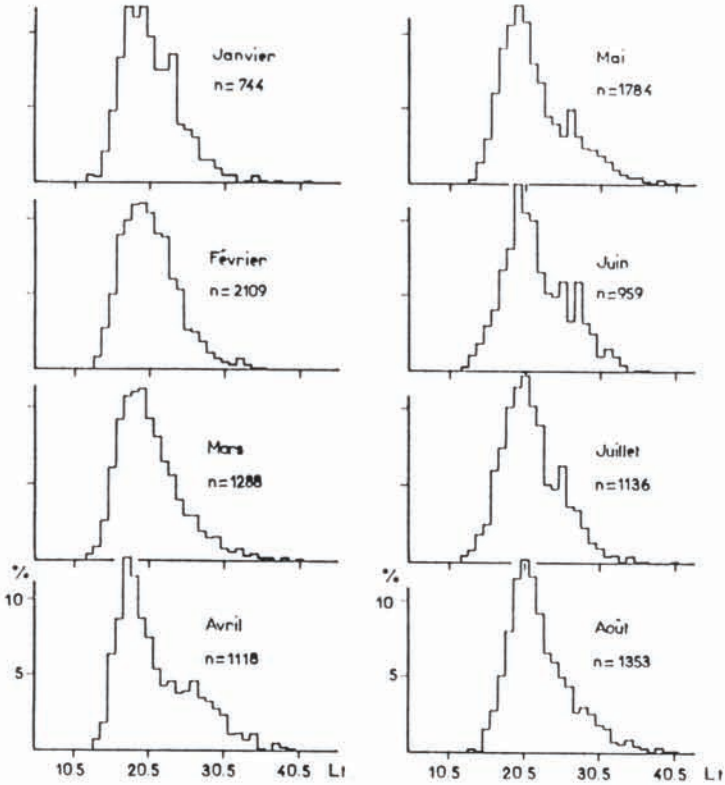

Fig. 1 : Fréquences de tailles mensuelles de *Microchirus azevia*. Lt : longueur totale en cm, classes de 1 cm ; % : fréquences relatives.

Otolithométrie

Les résultats obtenus par étude des otolithes sont limités pour plusieurs raisons :

- il ne nous a pas été possible de nous procurer grands spécimens (Lt > 31 cm) et, de ce fait, nous n'avons pas d'estimation de la taille annuelle moyenne des individus au-delà de 4 ans ;
- les otolithes sont difficiles à "lire" et, seule, la méthode de Christensen (1964) a donné des résultats acceptables; le brûlage doit être léger, jusqu'à l'obtention d'une couleur brun clair, pour ne pas détruire les anneaux hivernaux ;
- les anneaux hivernaux sont souvent dédoublés, ou empâtés et confus, ce qui accroît les difficultés d'interprétation. Nous n'avons pu en "lire" que 284, soit 75,3 %.

Les spécimens étudiés proviennent d'une zone où les eaux subissent un refroidissement hivernal (Erimesco, 1965) et l'on peut admettre qu'il se forme par an un seul anneau hyalin, correspondant au ralentissement hivernal de croissance. L'étude du pourcentage d'otolithes présentant un bord noir après brûlage (Fig. 2) montre nettement qu'un anneau se forme en hiver et nous prendrons le 1er mars comme date moyenne de sa formation. L'absence d'observations ultérieures ne permet pas de dire si un second anneau se forme plus tard dans l'année, mais nous présumerons que non.

Estimation de la croissance

Nous n'avons pas fait d'observation sur la période de reproduction de *M. azevia*. Cependant, Srour (non publié) estime que la ponte se déroule en juin-juillet dans la région de Mehdia (Maroc Atlantique), et Marinaro *et al.* (1979) pensent qu'elle a lieu de juin à septembre, avec un pic en juillet-août, dans les eaux algériennes. Nous fixerons donc arbitrairement la date de naissance de l'espèce au 1er juillet, ce qui permet d'établir les âges correspondant aux tailles mensuelles estimées des différentes cohortes, d'une part, et à l'apparition de chaque anneau hivernal sur les otolithes, d'autre part (Tableau I).

La concordance des résultats obtenus par les deux méthodes est bonne, ce qui semble vérifier l'hypothèse qu'un seul anneau hivernal se forme chaque année dans les otolithes de *M. azevia*.

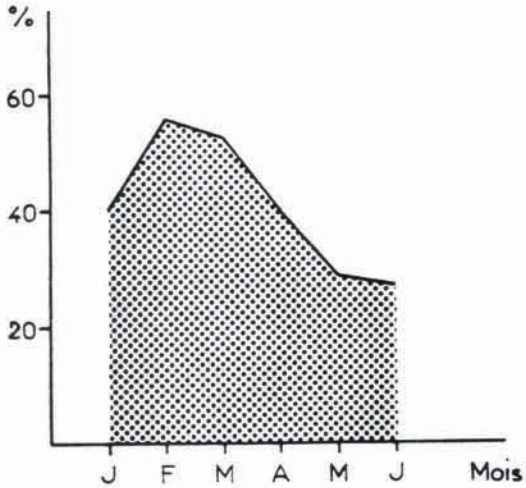

Fig. 2 : Evolution mensuelle du pourcentage (%) d'otolithes à anneau marginal hyalin, noir après brûlage.

Tableau I : Résultats obtenus par l'étude des fréquences de tailles (Harding) et des otolithes.
Lt : longueur totale moyenne des individus d'une cohorte

Age (Années)	Lt (cm) (Harding)	Lt (cm) (Otolithes)	Age (Années)	Lt (cm) (Harding)
0,58	13,9		4,00	25,0
0,83	14,4		4,08	25,1
0,92	14,5		4,50	26,2
1,00	14,3		4,58	26,2
1,50	14,3		4,67	26,9
1,58	15,5		4,75	26,8
1,67	15,8	15,8	4,83	26,6
1,75	15,8		4,92	27,2
1,83	16,8		5,00	28,4
1,92	16,8		5,08	29,5
2,00	17,4		5,50	29,1
2,08	17,3		5,58	28,7
2,50	18,6		5,67	30,2
2,58	18,7		5,75	29,3
2,67	19,2	19,1	5,83	30,1
2,75	18,7		5,92	30,3
2,83	19,6		6,00	31,6
2,92	20,4		6,08	32,2
3,00	20,7		6,58	32,5
3,08	20,7		6,67	32,4
3,50	23,1		6,75	31,5
3,58	22,6		6,83	33,1
3,67	23,9	22,5	6,92	32,6
3,75	23,3		7,00	34,0
3,83	22,9		7,08	34,7
3,92	24,3		7,75	34,1

En raison du petit nombre de valeurs obtenu par otolithométrie, nous décrirons la croissance de l'espèce à l'aide des résultats obtenus par la méthode de Harding (1949).

L'examen de la représentation des couples âge-longueur (Fig. 3) montre une distribution satisfaisante des points à partir de 2,5 ans. Avant cet âge, les tailles semblent surestimées, mais cet aspect diminue progressivement dans le temps. Cela résulte sans doute de la sélectivité des chaluts qui ne retiennent que les grands individus des jeunes cohortes. Nous avons donc choisi d'estimer les paramètres de l'équation de Von Bertalanffy à partir des couples de valeurs comprises entre 2,5 et 7,75 ans.

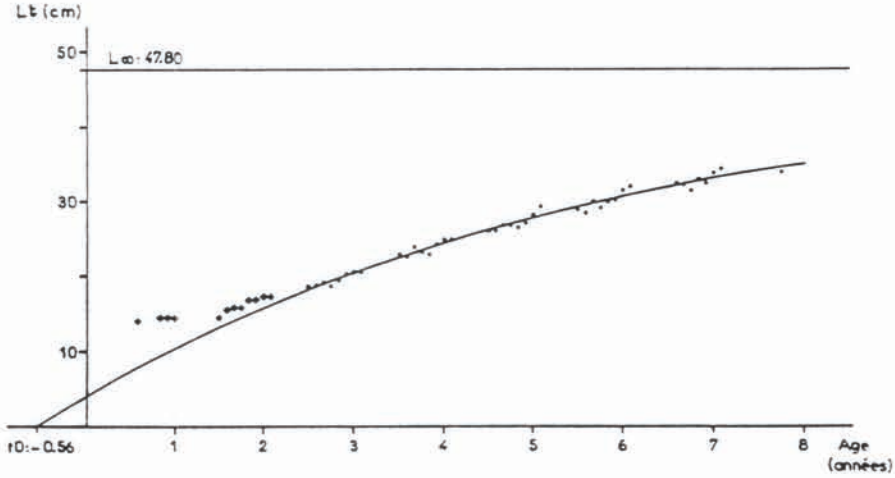

Fig. 3 : Croissance en longueur de *Microchirus azevia* ; Lt : longueur totale ; + : couples âge longueur non retenus pour la modélisation de la croissance en longueur (tailles surestimées) ; . : couples retenus.

La méthode de Walford (1946), appliquée à des couples de tailles correspondant à un espacement annuel, donne une estimation conjointe de K et de L ∞. Puis une régression ajustée sur les couples de valeurs,

$$\frac{Lg\left(\frac{L\infty - Lt}{L\infty}\right)}{K}, \; to - t$$

permet d'estimer to. Les résultats sont les suivants : K = 0,15111 ; to = - 0,52633 an ; L ∞ = 48,863 cm.

La méthode de Allen (1966) permet de travailler sur des intervalles de temps inégaux et procure des estimations conjointes, par la méthode des moindres carrés, des trois paramètres de croissance. Elle n'est pas strictement adaptée à nos données car la constante de croissance varie mensuellement au cours de l'année. Cependant, l'ajustement que procure cette méthode (Fig. 3) semble correct et nous en retiendrons, en définitive, les résultats qui sont très proches de ceux qui sont obtenus par la méthode de Walford : K = 0,15765 ; to = - 0,55700 an ; L ∞ = 47,797 cm.

RÉFÉRENCES

ALLEN K.R., 1966. - A method of fitting growth curves of the Von Bertalanffy type to observed data. *J. Fish. Res. Board Can.*, 23 (2) : 163-179.

CASSIE R.M., 1954. - Some uses of probability paper in the analysis of size frequency distributions. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, 3 (2) : 513-524.

CHRISTENSEN J.M., 1964. - Burning of otoliths, a technique for age determination of soles and other fish. *J. Cons. int. Explor. Mer.*, 29 : 73-81.

ERIMESCO P., 1965. - La mer et l'atmosphère des côtes marocaines. *Bull. Inst. Pêch. marit. Maroc.*, 13 : 3-20.

HARDING J.P., 1949. - The use of probability paper for the graphical analysis of polymodal frequency distributions. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 28 (1) : 141-153.

LOUBENS G., 1978. - Biologie de quelques espèces de poissons du lagon néo-calédonien. I - Détermination de l'âge (otolithométrie). *Cah. ORSTOM, sér. Océano.*, 16 (3-4) : 263-283.

MARINARO J.Y., GRIM Z. & J.C. SORBE, 1979. - Rapport sur les soléidés d'Algérie. V - Aspects du cycle sexuel. *Pélagos*, V (2) : 65-77.

WALFORD L.A., 1946. - A new graphic method of describing the growth of animals. *Biol. Bull. Mar. Lab. Woods Hole*, 90 : 141-147.

Reçu le 27.05.1987
Accepté pour publication le 04.01.1988